

Scotch Pine Tree

50 milliseconds, 512 kilobytes

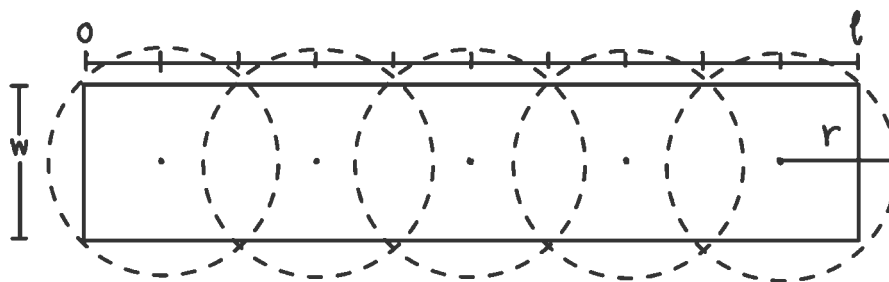
ตั้งแต่ศตวรรษที่ 11 เป็นต้นมา ชาวคริสต์นิยมแสดงละครที่หน้าวัด เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวและความหมายของคริสต์มาส โดยในละครเหล่านี้มักมีการนำต้นไม้มากำใช้เป็นส่วนประกอบฉากสำคัญ ต้นไม้ดังกล่าวเป็นสัญลักษณ์ของ "บาปกำเนิด" ซึ่งเล่าถึงอาดัมและเอวาที่ฝ่าฝืนคำสั่งของพระเจ้าโดยการเก็บผลไม้จากต้นไม้ในสวนสวรรค์มากิน ต้นไม้ที่ใช้ในละครเหล่านี้มักเป็นต้นสน เนื่องจากลักษณะที่เขียวชอุ่มตลอดปี ทำให้กลายเป็นตัวแทนที่เหมาะสมของความหมายเชิงศาสนาในยุคนั้น

ในยุคต่อมา ต้นสนพันธุ์ต่าง ๆ ได้รับความนิยมในการใช้เป็นต้นคริสต์มาส หนึ่งในนั้นคือต้น Scotch Pine Tree หรือ ต้นสนสก๊อต ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในยุโรปและเอเชีย เป็นที่รู้จักจากลักษณะใบเข็มที่แข็งแรง สีเขียวเข้ม และความสามารถในการคงความสดชื่นได้นานหลังถูกตัด ทำให้เหมาะสำหรับการตกแต่งภายในบ้านในช่วงเทศกาลคริสต์มาส การปลูกต้นสน Scotch Pine ในเชิงพาณิชย์เริ่มขึ้นในสหรัฐอเมริกาในช่วงศตวรรษที่ 20 เมื่อฟาร์มต้นคริสต์มาสเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น เกษตรกรเล็งเห็นความต้องการที่เพิ่มขึ้นในช่วงเทศกาล และเริ่มปลูกต้นสนพันธุ์นี้ในพื้นที่กว้างขวาง เนื่องจาก Scotch Pine เติบโตได้ดีในดินหลากหลายประเภทและสามารถทนต่อสภาพอากาศที่หลากหลาย อีกทั้งยังดูแลง่าย ทำให้เป็นต้นไม้ที่ได้รับความนิยมในหมู่เกษตรกร



(ที่มา <http://korson.com/scotch-pine/>)

หากการทำฟาร์มปลูกต้นสน Scotch Pine แห่งนี้ ปลูกเป็นแถวยาวโดยมีความยาว l เมตร และกว้าง w เมตร เพื่อความสะดวกสบายจะต้องมีการติดตั้งสปริงเกอร์เพื่อรดน้ำต้นไม้ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ในการปลูกต้นสน เพื่อให้สนนี้สามารถเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยการติดตั้งสปริงเกอร์จะติดตั้ง ณ ตำแหน่งกึ่งกลางของแถวเสมอ แต่ละสปริงเกอร์มีรัศมี r เมตร



โจทย์ จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบการติดตั้งสปริงเกอร์ และให้ผลลัพธ์เป็นจำนวนสปริงเกอร์ขั้นต่ำที่จะ
ทำให้การเปิดสปริงเกอร์สามารถรดน้ำได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด $w \times l$ เมตร

ข้อมูลนำเข้า (Input)

การรับข้อมูลจะรับข้อมูลเป็นชุดซึ่งมีหลายชุดทดสอบ จำนวนไม่เกิน 20 ชุด ซึ่งแต่ละชุดมีดังนี้

บรรทัดแรก รับความยาว l เมตร และความกว้าง w เมตรของพื้นที่ใช้ปลูกต้นสนเป็นจำนวนจริง
คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ $0 < l, w \leq 5000$

บรรทัดที่สอง รับจำนวนสปริงเกอร์ n จุด โดยที่ $0 < n \leq 1000$

บรรทัดที่สามถึงบรรทัดที่ $n + 2$

รับค่าของตำแหน่งสปริงเกอร์ x โดยที่ $0 \leq x \leq l$ และมีรัศมีการรดน้ำ r เมตร
โดยที่ $0 < r \leq 100$ เป็นจำนวนจริง คั่นด้วยช่องว่าง

ข้อมูลส่งออก (Output)

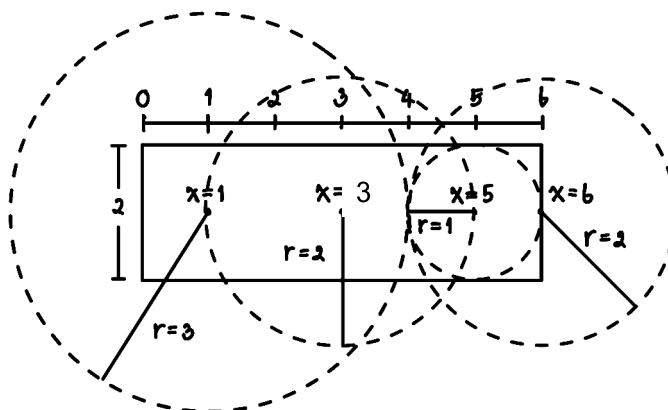
มีบรรทัดเดียว แสดงจำนวนสปริงเกอร์ขั้นต่ำที่จะทำให้การเปิดสปริงเกอร์
สามารถรดน้ำได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด หากเป็นไปไม่ได้ให้แสดง -1

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและส่งออก (Input/Output Example)

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
5 4 4 1 2 2 3 3 4 4 1 4 4 3 1 1 2 1 3 1 6 2 4 1 3 3 2 5 1 6 2	1 -1 3

คำอธิบายตัวอย่างชุดทดสอบย่อยที่ 3

การปลูกต้นสน Scotch Pine จะปลูกเป็นแถวยาวโดยมีความยาว 6 เมตร และกว้าง 2 เมตร มีสปริงเกอร์ ณ ตำแหน่งที่ $x = 1$ มีรัศมีการรดน้ำ 3 เมตร ตำแหน่งที่ $x = 3$ และ $x = 6$ มีรัศมีการรดน้ำ 2 เมตร ตำแหน่งที่ $x = 5$ มีรัศมีการรดน้ำ 1 เมตร ซึ่งคำตอบจะนับตำแหน่งสปริงเกอร์ที่ $x = 1, 3, 5$ ซึ่งมีจำนวน 3 สปริงเกอร์เท่านั้น ที่เมื่อเปิดน้ำแล้วจะทำให้สามารถรดน้ำต้นสนได้ทั้งแปลง



คำแนะนำ พิจารณาทฤษฎีพีทาโกรัส หรือทฤษฎีภาคตัดกรวยวงกลม ในการคำนวณระยะของสปริงเกอร์